

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) adalah tanaman yang tumbuh subur di beberapa negara seperti Indonesia yang salah satunya dapat digunakan sebagai obat herbal. Bunga kembang sepatu berkhasiat untuk bisul, radang selaput lendir hidung, sariawan, mimisan, gondongan (Dalimarta, 2005). Bagian bunga juga dimanfaatkan untuk mengatasi disentri, infeksi saluran kemih, bisul, melancarkan haid (Widjayakusuma, 1994). Tanaman kembang sepatu mempunyai kandungan flavonoid, daunnya mengandung saponin dan polifenol, bunganya mengandung polifenol, sedangkan akarnya mengandung tanin, saponin, skopoletin, cleomiscosin A, dan cleomiscosin C (Agoes, 2010). Menurut Gajalakshmi & Ruban, (2011) senyawa yang berperan dalam aktivitas antibakteri dari bunga kembang sepatu adalah flavonoid, alkaloid, tanin.

Menurut penelitian sebelumnya, ekstrak etanolik bunga kembang sepatu dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada media agar dengan kadar 50 mg/sumuran dan 100 mg/sumuran *nutrient broth* dengan zona hambat 26 mm dan 29 mm (Ahmed *et al.*, 2010). Pada penelitian lainnya menunjukkan ekstrak etanolik bunga kembang sepatu dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi pada volume larutan uji sebanyak 50 mikroliter dengan konsentrasi 25% dan 50% memiliki zona hambat yaitu 18 mm dan 20 mm (Samsumaharto & Hartanto, 2010).

Untuk meningkatkan efektivitas terapeutik dan kenyamanan dalam penggunaannya, maka ekstrak etanolik bunga kembang sepatu dibuat sediaan gel. Salah satu basis yang digunakan dalam pembuatan gel adalah *gelling agent* carbomer 934 yang dibuat dalam konsentrasi 0,5-2,0% (Rowe *et al.*, 2009). Menurut Niyaz *et al.*, (2011) menyebutkan bahwa salah satu keuntungan penambahan *gelling agent* carbomer dalam sediaan gel adalah akan meningkatkan viskositas gel. Semakin tinggi konsentrasi carbomer yang digunakan maka

semakin tinggi pula viskositasnya. Sedangkan semakin tinggi viskositas maka zat aktif yang keluar dari senyawa obat akan semakin sulit (Madan & Singh, 2010). Basis tersebut merupakan basis yang dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut didalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Gel mempunyai sifat yang menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan. Carbomer digunakan terutama dalam formulasi sediaan cair atau setengah padat sebagai bahan pengental atau meningkatkan viskositas. Menurut Madan & Singh (2010) basis carbomer mempunyai sifat mudah pelepasan zat aktifnya dibandingkan dengan gel basis lainnya seperti HPMC, CMC na, tragakan. Basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofobik dan basis gel hidrofilik (Niyaz *et al.*, 2011). Basis gel hidrofilik (carbomer) mempunyai daya sebar pada kulit baik, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik (Niyaz *et al.*, 2011), oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kadar basis carbomer 934 dari formulasi gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi kadar basis carbomer 934 gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu terhadap sifat fisik gel?
2. Bagaimana pengaruh variasi kadar basis carbomer 934 gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu terhadap aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi kadar basis carbomer 934 gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu terhadap sifat fisik gel.

2. Mengetahui pengaruh variasi kadar basis carbomer 934 gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)

a. Nama daerah:

Bungong roja (Aceh), Kembang wera (Sunda), wora-wari (Jawa), Kembang sepatu (Jawa Tengah), Bunga Rebong (Madura) (Dalimartha, 2005).

b. Khasiat bunga kembang sepatu

Tanaman bunga kembang sepatu banyak ditemui di dataran rendah maupun dataran tinggi. Biasanya ditemukan di halaman rumah sebagai tanaman hias. Khasiat dari kembang sepatu ini antibakteri seperti bisul, antiradang, batuk, panas, infeksi saluran kemih, menormalkan siklus haid, ekspektoran, dan menghentikan perdarahan (Dalimarta, 2005). Bagian bunga dimanfaatkan untuk peluruh dahak, penurun panas, dan pelembut kulit (Depkes, 2000), mimisan, disentri, infeksi saluran kencing, haid tidak teratur (Widjayakusuma, 1994).

c. Klasifikasi tanaman:

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermathophyta*
 Kelas : *Dicotyledonae*
 Ordo : *Malvales*
 Family : *Malvaceae*
 Genus : *Hibiscus*
 Species : *Hibiscus rosa-sinensis* L.



Gambar 1. Bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)

d. Deskripsi

Kembang sepatu adalah tumbuhan asli daerah tropis di dataran Asia, kemudian tanaman ini menyebar di berbagai negara sampai ke Eropa. Kembang sepatu termasuk tanaman perdu dengan ketinggian antara 4–8 m. Memiliki batang yang berstruktur keras, serta bercabang banyak. Cukup dalam dan kuat perakarannya sehingga batang tumbuh tegak dan kokoh (Dalimartha, 2005).

Kembang sepatu berbunga tunggal yang keluar dari ketiak daun, 1–4 cm panjang tangkai bunganya, serta menjurai dengan lima mahkota yang tersusun berbentuk terompet atau lonceng. Helaihan mahkota bunga tunggal atau ganda, Memiliki warna bunga yang bervariasi, seperti putih, merah muda, kuning, jingga dan kombinasi warna–warna tersebut. Pembungaan berlangsung sepanjang tahun, bunga hanya bertahan mekar 1–2 hari. Bunga tersusun atas 5 mahkota, 5 *calyx*, 15 tangkai sari dan 1 buah bakal buah yang memiliki banyak ruang. Kembang sepatu merupakan tanaman yang memiliki daya adaptasi luas terhadap lingkungan tumbuh baik di daerah subtropis maupun tropis (Dalimartha, 2005).

e. Kandungan kimia

Daun, bunga, dan akar bunga kembang sepatu mengandung flavonoid. Secara khusus, daunnya mengandung tarakseril asetat (Widjayakusuma, 1994), beta karoten. Bunga kembang sepatu mengandung *tarakseril asetat*, β -sitosterol, *kampesterol*, *stigmasterol*, *kolesterol*, *ergosterol*, *lipid*, *sitrat*, *asam tartrat*, *asam oksalat*, *fruktosa*, *glukosa*, *sukrosa*, *hibiscetin*, *sianidin* dan *glikosida sianidin*,

alkana, kuersetin. Ekstrak etanolik bunga kembang sepatu mengandung alkaloid. Bunganya mengandung polifenol diglukosida sianidin, asam askorbat, fosfor, kalsium, besi, lemak, serat, niasin, riboflavin, tiamin, dan air (Agoes, 2010). Kandungan aglikon flavonoid utama dalam bunga kembang sepatu segar, yaitu *kuersetin dan sianidin* (Ahmed *et al.*, 2010).

2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dan menggunakan pelarut yang dipilih zat yang diinginkan larut. Bahan mentah obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau hewan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan atau dikeringkan. Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Metode maserasi merupakan metode yang paling sederhana dan sering digunakan dalam proses penyarian suatu senyawa karena pengerjaannya yang relatif mudah. Dalam proses maserasi, simplisia direndam dalam pelarut yang sesuai, kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan cairan kental dan ampasnya. Maserasi biasanya dilakukan pada temperatur 15°-20°C dalam waktu 3 hari sampai bahan-bahan yang larut, melarut (Ansel, 1989).

Produk yang dihasilkan dari proses ekstraksi disebut dengan ekstrak yang merupakan sediaan kental yang mengandung senyawa aktif dari simplisia nabati ataupun hewani. Ekstrak kental tersebut kemudian dapat dihilangkan semua pelarutnya dengan cara penguapan. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap mL ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 g simplisia yang memenuhi syarat (Depkes, 2000).

3. Sediaan Gel

Gel adalah sediaan semi padat yang mengandung larutan zat aktif tunggal atau campuran dengan menggunakan pembawa senyawa hidrofilik atau hidrofobik. Suatu gel yang baik akan didapatkan dengan menggunakan bahan pembentuk gel seperti gom alam tragakan, pektin, karagen, agar, asam alginat, serta bahan-bahan sintesis dan semi sintesis seperti metilselulosa, hidroksietilmetilselulosa, karboksi-metilmetilselulosa, dan carbomer (Lachman & Lieberman, 1994). Gel dengan basis carbomer mempunyai sifat yang lebih baik

dalam hal pelepasan zat aktif dibandingkan dengan gel basis lainnya (Madan & Singh, 2010).

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Ansel, 1984). Gel yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah gel dengan basis hidrofilik yakni menggunakan carbomer. Carbomer memiliki karakter fisiologis netral dan tidak menimbulkan iritasi, baik pada uji iritasi primer maupun uji sensitisasi (Rowe *et al.*, 2009). Bentuk sediaan gel yang berbasis senyawa hidrofilik relatif tidak berminyak dan memberikan rasa dingin pada kulit. Hal ini sesuai dengan salah satu kriteria yang diinginkan, yaitu nyaman saat dipakai.

Gel merupakan suatu dispersi koloid karena mengandung partikel-partikel dengan ukuran koloid. Gel dalam makro molekulnya disebarkan ke seluruh cairan sampai tidak terlihat ada batas diantaranya, cairan ini disebut sebagai gel satu fase. Apabila massa gel terdiri dari kelompok-kelompok partikel kecil yang berbeda, maka gel ini dikelompokkan sebagai sistem dua fase (Ansel, 1989).

Keuntungan dari bentuk gel antara lain tidak lengket, gel mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik yaitu suatu gel dapat berbentuk padat apabila disimpan dan akan segera mencair bila dikocok, konsentrasi bahan pembentuk gel hanya sedikit untuk dapat membentuk massa gel yang baik, viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan (Lachman & Banker, 1989).

Cara pembuatan gel dimulai dengan melarutkan basis gel dengan akuades atau pelarut lain yang cocok. Basis gel dibiarkan mengembang dan membentuk massa basis gel yang baik. Bahan-bahan tambahan yang digunakan dimasukkan satu-persatu ke dalam basis gel yang telah terbentuk, kemudian diaduk sampai homogen. Bahan tambahan yang biasanya digunakan dalam pembuatan gel antara lain pengawet, agen emolien, dan agen penstabil gel. Setelah basis gel dan bahan-bahan tambahan tercampur semua, zat aktif yang digunakan ditambahkan ke dalam campuran tersebut. Gel yang didapatkan telah siap untuk dilakukan uji sediaan sebelum dipakai.

4. Uji Sediaan Gel

a. Viskositas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui berapa besarnya viskositas suatu sediaan uji. Viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk dapat mengalir. Semakin besar viskositas maka akan semakin besar pula tahananannya untuk mengalir atau semakin susah untuk mengalir (Sinko, 2011).

b. Daya menyebar

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan dari penyebaran gel pada kulit tempat aplikasinya dan untuk mengetahui kelunakan dari sediaan gel yang digunakan pada kulit tersebut (Voigt, 1984).

c. Daya lekat

Uji ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel tersebut melekat pada kulit. Hal ini berhubungan dengan berapa lama waktu kontak sediaan dengan kulit untuk mencapai efek yang diharapkan.

d. Uji pH sediaan

Uji ini dilakukan untuk mengetahui pH dari gel apakah sesuai dengan pH kulit ataukah tidak. pH sediaan diukur dengan menggunakan pH stik.

e. Mikrobiologi

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri akibat pelepasan dari zat aktif dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri tersebut. Pengujian menggunakan metode sumuran dengan hasil pengukuran yaitu diameter penghambatan pertumbuhan bakteri uji *Staphylococcus aureus*.

5. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri kelompok staphylococcus merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit.

Kingdom	: <i>Protista</i>
Divisi	: <i>Schizophyta</i>
Class	: <i>Eubacteriales</i>
Famili	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Salle,1991)

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram Positif, tidak bergerak, tidak berspora dan mampu membentuk kapsul berbentuk kokus dan tersusun seperti buah anggur (Pelczar, 2006). Suhu optimum untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 35°C-37°C dengan suhu minimum 6,7°C dan suhu maksimum 45,4°C.

6. Monografi Bahan

a. Gliserin

Cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopis. Jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai lebih kurang 20°C. Kelarutan : dapat campur dengan air, dengan etanol 95%, praktis tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dan dalam minyak lemak. Fungsinya sebagai *humectans* (Depkes, 1979).

Pada sediaan topikal dan kosmetik, gliserin digunakan secara umum sebagai *emollient* dan *humectants*. Konsentrasi yang biasa digunakan 20%. Gliserin bersifat higroskopis. Campuran gliserin dengan air, etanol, dan propilen glikol menghasilkan campuran yang stabil secara kimia (Rowe, *et al.*,2009).

b. Trietanolamin

Pemerian : cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutannya mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%), larut dalam kloroform. Kegunaan : sebagai zat tambahan dan membantu stabilitas gel basis carbomer (Depkes, 1979).

Trietanolamin digunakan secara umum sebagai agen pengemulsi pada sediaan topikal. Meskipun dipandang sebagai bahan yang *nontoxic*, trietanolamin dapat menyebabkan hipersensitivitas atau iritasi pada kulit jika terdapat pada formulasi suatu produk, akan tetapi kurang iritan dibandingkan dengan monoetanolamin dan dietanolamin (Rowe *et al.*, 2009).

c. Metil paraben

Pemerian : kristal tak berwarna, kristal putih bedak, tidak berbau atau hampir tidak berbau, dan memiliki rasa yang agak membakar. Kelarutan : larut

dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) dan dalam 3 bagian aseton, mudah larut eter. Fungsinya sebagai bahan pengawet atau *preservative* (Depkes, 1979).

Metil paraben digunakan secara luas sebagai pengawet pada kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasetik lainnya. Metil paraben dapat digunakan sendiri, kombinasi dengan paraben yang lain, atau dengan antimikroba yang lain. Metil paraben menunjukkan aktivitas antimikroba pada rentang pH 4-8, dan menunjukkan aktivitasnya dalam melawan pertumbuhan jamur daripada bakteri. Bakteri Gram positif juga lebih dapat dihambat daripada bakteri Gram negatif oleh salah satu jenis paraben ini (Rowe *et al.*, 2009).

d. Carbomer

Carbomer berwarna putih, asam, higroskopis, serbuk dengan sedikit bau yang khas. Kelarutan: larut dalam air, dan setelah netralisasi, dalam etanol (95%) dan gliserin. Viskositas: carbomer terdispersi dalam air untuk membentuk larutan koloid asam mempunyai viskositas yang rendah. Ketika dinetralkan akan menghasilkan gel yang sangat kental. Viskositas netralisasi gel carbomer tinggi pada pH 6-11, dan viskositas akan menurun jika pH kurang dari 3 atau lebih besar dari 12. Carbomer digunakan terutama dalam formulasi sediaan cair atau setengah padat sebagai bahan pengental atau meningkatkan viskositas. Jika digunakan sebagai *gelling agent*, konsentrasi yang digunakan 0,5-2,0%.

Inkompatibilitas: carbomer berubah warna oleh resorsinol dan tidak dapat campur dengan fenol, polimerkationik, asam kuat dan elektrolit konsentrasi tinggi. Adanya kadar besi dan transisi logam lainnya, akan mempercepat penurunan dispersi basis carbomer. Panas yang hebat dapat dihasilkan jika basis carbomer kontak dengan basa kuat seperti amonia, kalium hidroksida, natrium hidroksida, atau basa kuat amina (Rowe *et al.*, 2009).

E. Landasan Teori

Bunga kembang sepatu merupakan salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai antibakteri yang dapat digunakan sebagai sumber alternatif agen antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bunga kembang sepatu dapat

menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 26 mm pada kadar 50 mg/sumuran dan 29 mm pada kadar 100 mg/sumuran (Ahmed *et al.*, 2010). Menurut Gajalakshmi K. *et al.*, (2011) senyawa yang berperan dalam aktivitas antibakteri dari bunga kembang sepatu adalah flavonoid, alkaloid, tanin. Pada bunga kembang sepatu dengan warna merah memiliki kandungan flavonoid tertinggi dibandingkan dengan warna pink dan putih (Patel *et al.*, 2012) sehingga diharapkan aktivitas antibakterinya lebih baik.

Carbomer bisa digunakan sebagai *gelling agent* dalam formulasi sediaan semi solid dengan konsentrasi 0,5-2% (Rowe *et al.*, 2009). Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* maka viskositas dan daya lekat gel akan semakin tinggi, dan akan menurunkan daya sebar (Madan & Singh, 2010). Daya hambat antibakteri dipengaruhi oleh pelepasan zat aktif dari basis (fomula), daya mengikat dari obat (ekstrak etanolik bunga kembang sepatu). Menurut Niyaz *et al.*, (2011), *gelling agent* carbomer 934 dengan zat aktif sebagai obat yaitu ekstrak etanolik bunga kembang sepatu, dengan kadar pada masing-masing formula yaitu 15 g akan membuat pelepasan zat aktifnya sedikit sehingga daya hambat yang dihasilkan kecil.

F. Hipotesis

Semakin tinggi kadar basis carbomer 934 gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu, maka viskositas semakin besar, daya lekat semakin besar, namun daya sebar sediaan gel semakin kecil sehingga akan menurunkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.